

#2
30 Aug 01
R. Terh...

501.40192X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JCS78 U.S. PTO
09/875883
06/08/01

Applicant(s): YOSHINO, Yuichi
Serial No.: (Not Yet Assigned)
Filed: June 8, 2001
Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND MOBILE
PHONE
Group: (Not Yet Assigned)

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

June 8, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the
applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on
Japanese Patent Application No.(s) 2000-242977, filed
August 10, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is
attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/alb
Attachment
(703)312-6600

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 8月10日

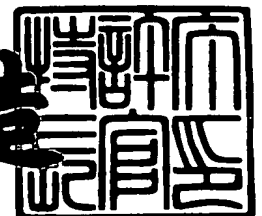
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-242977

出 願 人
Applicant(s): 株式会社日立製作所
日立デバイスエンジニアリング株式会社

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3021700

【書類名】 特許願

【整理番号】 330000338

【提出日】 平成12年 8月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 6 8 1 番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

【氏名】 吉野 裕一

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233088

【氏名又は名称】 日立デバイスエンジニアリング株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083552

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋田 収喜

【電話番号】 03-3893-6221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014579

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯電話に組み込まれる液晶表示装置であって、その表示部を二つの領域に分け、その一方の領域は半透過型あるいは反射型にして表示を行い、他方の領域は透過型にして表示を行うことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 携帯電話に組み込まれる液晶表示装置であって、その表示部を少なくとも情報量の少ない表示を行う領域と情報量の多い表示を行う領域とに区分けし、情報量の少ない表示を行う領域は半透過型あるいは反射型にして表示を行い、情報量の多い表示を行う領域は透過型にして表示を行うことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 情報量の多い表示を行う領域にはブラックマトリクスを具備するとともに、このブラックマトリクスは隣接する情報量の少ない表示を行う領域との境界を超えて形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 情報量の多い表示を行う領域はカラー表示されるとともに、情報量の少ない表示を行う領域はモノクロ表示されることを特徴とする請求項 2、3 のうちいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 情報量の少ない表示を行う領域は時刻、着信状況、電池残量のうち少なくとも一つが表示され、情報量の多い表示を行う領域は画像データが表示されることを特徴とする請求項 2、3、4 のうちいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 表示部が液晶表示装置で構成され、その液晶表示装置の表示部を少なくとも情報量の少ない表示を行う領域と情報量の多い表示を行う領域とに区分けし、情報量の少ない表示を行う領域は半透過型あるいは反射型にして表示を行い、情報量の多い表示を行う領域は透過型にして表示を行うことを特徴とする携帯電話。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、たとえば携帯電話に組み込まれる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話には液晶表示装置からなる表示部が備えられ、この表示部には、時刻、着信状況、電池残量等の表示がされるとともに、比較的データ量の多い画素データが表示されるようになっている。

【0003】

そして、液晶表示装置は、液晶を介して対向配置された一对の基板を外囲器とし該液晶の広がり方向に多数の画素からなる表示領域を備え、各画素はそれに組み込まれた一对の電極との間に発生する電界によって液晶の光透過率を制御するようになっている。

【0004】

このことから、液晶表示装置はそれ自体で発光することではなく、その表示には、各画素の液晶に光を透過させるバックライト、あるいは太陽等からの外光を各画素の液晶に透過させた後に反射させる反射板等が必要となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような携帯電話にあって、その表示部にバックライトを具備させ、このバックライトを常時発光させておくことは、低電力消費化の観点で好ましくなく、また、反射板のみによって液晶表示装置を表示させることは高画質化の追及の観点で好ましくないということが生じる。

【0006】

本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は、低電力消費であり、表示品質を損なうことのない液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば

、以下のとおりである。

【0008】

すなわち、本発明による液晶表示装置は、たとえば、携帯電話に組み込まれる液晶表示装置であって、その表示部を少なくとも情報量の少ない表示を行う領域と情報量の多い表示を行う領域とに区分けし、情報量の少ない表示を行う領域は半透過型あるいは反射型にして表示を行い、情報量の多い表示を行う領域は透過型にして表示を行うことを特徴とするものである。

【0009】

このように構成された液晶表示装置は、情報量の少ない表示の場合には特にバックライトを点灯させる必要がなくなり、その分低電力消費を達成できるようになる。

【0010】

携帯電話の場合、着信までの間に時刻、着信状況、電池残量等の表示がなされ、この部分を半透過型あるいは反射型にして表示させることによって電力消費を大幅に低減させることができる（この場合、時刻、着信状況、電池残量等を認識できることを目的とすることから、画質が劣っていることが特に不都合となることはない）。

【0011】

また、着信の後において、送られてくる画像データを透過型にして表示することにより、バックライトには電力が費やされるがその時間も短く、かつ高画質として該画素データを映像させることができるようになる。

【0012】

したがって、本発明によれば、比較的低電力消費であり、表示品質を損なうことのない液晶表示装置を得ることができるようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例について図面を用いて説明する。

図2は、本発明による液晶表示装置が適用される携帯電話の一実施例を示す全体構成図である。

【 0 0 1 4 】

携帯電話の筐体 1 の前面には液晶表示装置からなる表示部 2 が備えられ、この表示部 2 はその上方部において比較的面積の小さな第 1 表示部 2 A と下方部において比較的面積の大きな第 2 表示部 2 B とで区分けされている。

【 0 0 1 5 】

第 1 表示部 2 A には時刻、着信状況、電池残量等が数字および記号等で表示されるようになっており、第 2 表示部 2 B には送信あるいは受信のため画素データが表示されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

そして、後に詳述するが、第 1 表示部 2 A は半透過型の液晶表示装置として、第 2 表示部 2 B は透過型の液晶表示装置として表示されるようになっている。

【 0 0 1 7 】

そして、表示部 2 を構成する液晶表示装置の背面にはバックライト（図示せず）が配置され、このバックライトは切替スイッチ 3 によって、第 1 表示部 2 A を表示させようとする場合には OFF となり、第 2 表示部 2 B を表示させようとする場合には ON となるようになっている。

【 0 0 1 8 】

なお、この場合、切替スイッチ 3 はなくてもよく、携帯電話器がそれ自体で第 1 表示部 2 A の表示か第 2 表示部 2 B の表示かを判定し、それによって自動的にバックライトの点灯あるいは消灯を行うようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、前記表示部 2 として構成される液晶表示装置の一実施例を示す平面図である。

【 0 0 2 0 】

ここで、この液晶表示装置はたとえば TN (Twisted Nematic) 型と称されるもので、液晶を介して対向配置される透明基板の一方の透明基板の該液晶側の面に x 方向に延在し y 方向に並設される多数の画素電極と、他方の透明基板の該液晶側の面に y 方向に延在し x 方向に並設される多数の走査電極を備え、該画素電極と走査電極との各交差部において画素が構成されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 3 における IV-IV 線における断面図を図 4 に、I-I 線における断面図を図 1 に示している。

【 0 0 2 2 】

まず、図 4 および図 1 において、下基板となる透明基板 U S B 1 があり、この透明基板 U S B 1 の液晶 L C 側の面には、紙面表から紙面裏の方向に延在し該方向に直交する方向に並設される対向電極 C T が形成されている。

【 0 0 2 3 】

これら各対向電極 C T はたとえば I T O (Indium-Tin-Oxide) からなる透明電極で、後述の画素電極 P X に供給される映像信号 (電圧) に対して基準となる電圧がその並設方向にそって順次供給されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

この場合の各対向電極 C T は、第 1 表示部 2 A および第 2 表示部 2 B において、隣接する他の対向電極 C T との間隔はほぼ同じになっているが、第 1 表示部 2 A 内の対向電極 C T であって第 2 表示部 2 B 側に近接する対向電極 C T と、第 2 表示部 2 B 内の対向電極 C T であって第 1 表示部 2 A 側に近接する対向電極 C T との間隔は若干離間された状態で形成されている。

【 0 0 2 5 】

そして、このように各対向電極 C T が形成された透明基板 U S B 1 の表面には該各対向電極 C T をも覆って配向膜 (図示せず) が形成されている。この配向膜は液晶 L C と直接に接触する膜でその表面に形成されたラビングによって該液晶 L C の初期配向が決定されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

一方、液晶 L C を介して対向配置される透明基板 S U B 2 の液晶側の面には、その第 2 表示部 2 B 側においてブラックマトリクス B M が形成されている。

【 0 0 2 7 】

このブラックマトリクス B M は、各画素のそれぞれを画するようにして該各画素の周辺を除く中央部に開口が形成された形状をなし、表示のコントラストを向上させるために設けられている。

【0028】

そして、このブラックマトリクスBMは第1表示部2Aとの境界を超え該第1表示部2Aにまで若干延在して形成されている。この理由については後述する。

【0029】

さらに、このブラックマトリクスBMの上面には、たとえば紙面表から紙面裏の方向にかけその方向に並設されるブラックマトリクスBMの開口をそれぞれ被うようにしてカラーフィルタFILが形成されている。

【0030】

このカラーフィルタFILは赤色(R)、緑色(G)、青色(B)からなり、たとえばこの順番で紙面左側から右側にかけて順次繰り返して形成されている。

【0031】

このようにカラーフィルタFILが形成された透明基板SUB2の表面にはこれらカラーフィルタFILをも被って平坦化膜OCが形成されている。この平坦化膜OCは例えば塗布により形成された樹脂膜からなり、その表面にブラックマトリクスBMおよびカラーフィルタFILの段差による凹凸が顕在化しないように形成されている。

【0032】

また、この平坦化膜OCの表面には、紙面左側から右側へ延在しその延在方向の直交する方向に並設される画素電極PXがたとえばITOによって形成されている。

【0033】

これら画素電極PXは前記対向電極CTとの間(液晶LCが介在されている)に電界を生じさせるようになっており、該画素電極PXに映像信号(電圧)を供給することによって、該液晶LCは該映像信号に対応した光透過量が制御されるようになっている。

【0034】

そして、このような画素電極PXが形成された透明基板SUB2の表面には該画素電極PXをも被って配向膜(図示せず)が形成されている。この配向膜は液晶LCと直接に接触する膜でその表面に形成されたラビングによって該液晶LC

の初期配向が決定されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

また、前記透明基板 SUB 1 の液晶 LC と反対側の面であって、その第 1 表示部 2 A の部分において、反射フィルム REF が配置され、さらに、その上面にはモノクロ用の偏光板 POL 1 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

ここで、反射フィルム REF は光の反射と透過がなされるフィルムからなり、このフィルムによって第 1 表示部 2 A の表示はバックライト BL がなくても（あるいはバックライトが消灯状態でも）たとえば太陽等の外光によって認識できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

さらに、前記透明基板 SUB 1 の液晶 LC と反対側の面であって、その第 2 表示部 2 B の部分において、カラー用の偏光板 POL 2 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

この第 2 表示部 2 B は、第 1 表示部 2 A と異なり、液晶表示装置の背面に配置されたバックライト BL からの光を透過させることによって、その表示を認識できるようになっている。

【 0 0 3 9 】

ここで、第 1 表示部 2 A 側に形成される偏光板 POL 1 と第 2 表示部 2 B 側に形成される偏光板 POL 2 は、その構成が異なり別個の材料で形成されるため、それらの間には若干の隙間が生じてしまい、バックライト BL からの光がこの隙間を通して第 1 表示部 2 A 側に光漏れとして照射され易くなる。

【 0 0 4 0 】

このため、上述したように、第 2 表示部 2 B 側に形成されたブラックマトリクス BM を第 1 表示部 2 A 側へ若干延在させ、この延在部によって前記光漏れを遮光するように構成されている。

【 0 0 4 1 】

該バックライト BL は、前述したように、携帯電話の筐体 1 に取り付けられた切替スイッチ 3 によって消灯あるいは点灯するようになっており、たとえば着信

待ちの場合には該バックライト B L を消灯させておき、第 1 表示部 2 A に表示されている情報、すなわち時刻、着信状況、電池残量等をモノクロ表示で認識できるようになっており、着信の後にはたとえば相手方から送信される画素データ、あるいは情報量の比較的多いデータを高画質かつカラー表示で観察することができるようになる。

【 0 0 4 2 】

なお、この図面では、前記バックライト B L は第 1 表示部 2 A の部分においても延在されて配置されているが、この構成に限定されることなく、たとえば第 2 表示部 2 B の部分にのみ配置されるようにしてもよいことはいうまでもない。この場合、反射フィルム R E F を反射機能のみを有する金属等の反射板に置き換えてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 4 3 】

また、透明基板 S U B 2 の液晶と反対側の面にも第 1 表示部 2 A 側にモノクロ用の偏光板 P O L 3、および第 2 表示部 2 B 側にカラー用の偏光板 P O L 4 が配置され、これら偏光板 P O L 3、P O L 4 はそれぞれ上述した偏光板 P O L 1 あるいは P O L 2 と対になって、液晶 L C の分子の挙動を可視化できるようになっている。

【 0 0 4 4 】

そして、前記透明基板 S U B 1 と S U B 2 は、図 2 に示すように、それらの周辺にて形成されたモールド材 M M によって液晶 L C の層厚に相当するギャップを保持して互いに固着されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

上述した実施例では、第 1 表示部 2 A はモノクロ表示としたものであるが、これに限定されることなく第 2 表示部 2 B と同様にカラー表示としてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 表示部 2 A および第 2 表示部 2 B もともにモノクロ表示としてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

以上説明した液晶表示装置によれば、低電力消費であり、表示品質を損なうことのないものを得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による液晶表示装置の一実施例を示す要部断面図で、図 3 の I-I 線における断面図である。

【図 2】

本発明による液晶表示装置が組み込まれる携帯電話の一実施例を示す外観図である。

【図 3】

携帯電話に組み込まれる本発明による液晶表示装置の一実施例を示す平面図である。

【図 4】

図 3 の IV-IV 線における断面図である。

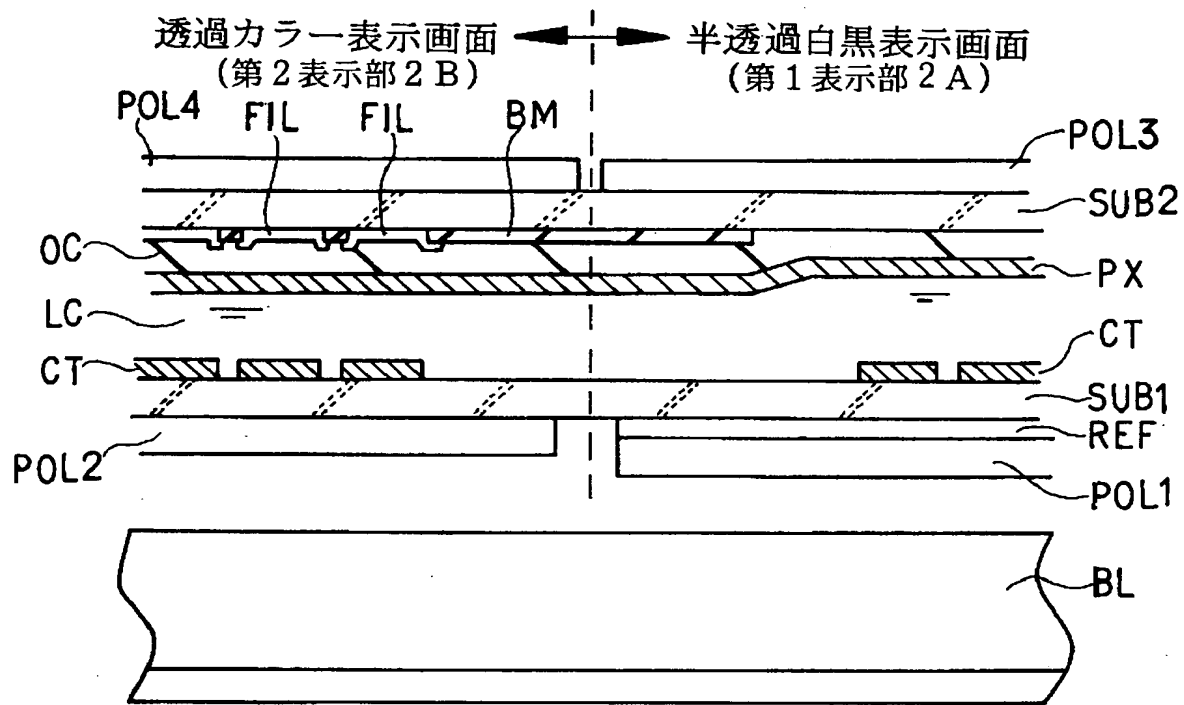
【符号の説明】

SUB…透明基板、CT…対向電極、PX…画素電極、BM…ブラックマトリクス、FIL…カラーフィルタ、REF…反射フィルム、POL…偏光板、2…表示部、2A…第 1 表示部、2B…第 2 表示部。

【書類名】 図面

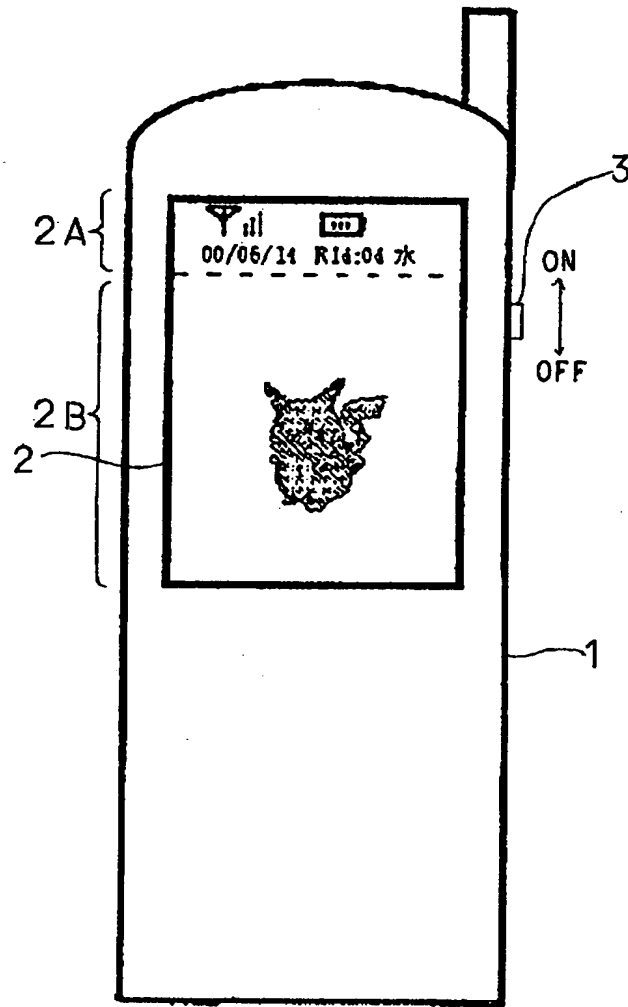
【図 1】

図 1



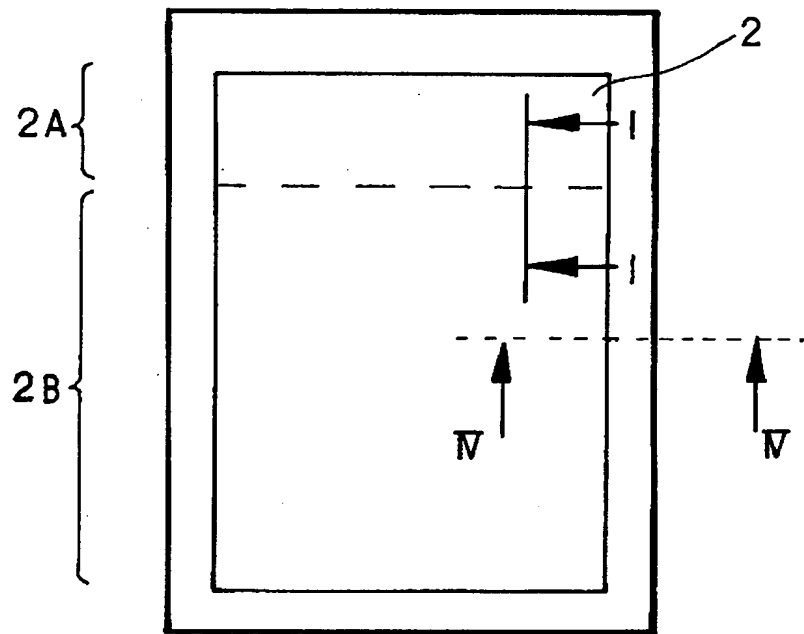
【図 2】

図 2



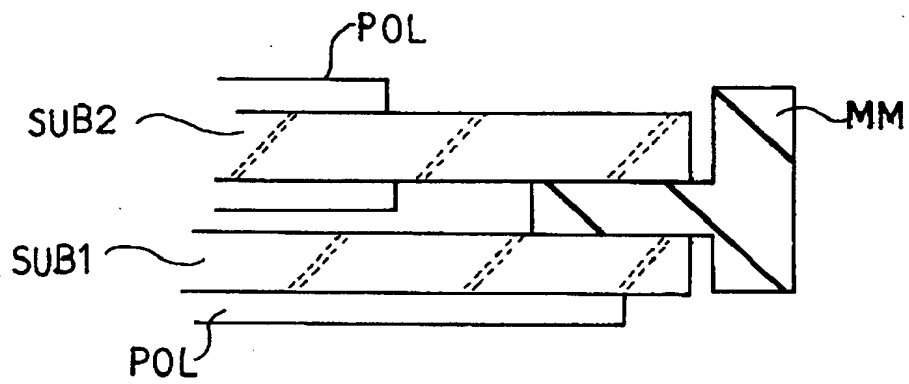
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低電力消費であり、表示品質を損なうことのないものを得る。

【解決手段】 携帯電話に組み込まれる液晶表示装置であって、その表示部を二つの領域に分け、その一方の領域は半透過型あるいは反射型にして表示を行い、他方の領域は透過型にして表示を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233088]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県茂原市早野3681番地

氏 名 日立デバイスエンジニアリング株式会社